

le rôle de l'innovation technologique et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience des entreprises en période de crise

The role of technological innovation and artificial intelligence in strengthening business resilience in times of crisis

BENRAOUI Abdelali

Doctorant

Université Hassan II- Maroc

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion- CASABLANCA(ENCGC)

Laboratoire de recherche en Ingénierie Scientifique des Organisations (ISO)

benraoui.abdelali@gmail.com

ES-SKALLI Khalid

Enseignant chercheur

Université Hassan II- Maroc

Ecole Supérieure de Technologie-CASABLANCA(ESTC)

Laboratoire pluridisciplinaire de recherche en ingénierie sociale et management des entreprises (PRISME)

khalid.esskali50@gmail.com

LAHMOUCHI Meryem

Doctorante

Université Hassan II-Maroc

Ecole Nationale de Commerce et de Gestion- CASABLANCA(ENCGC)

Laboratoire d'analyse marketing et sciences des organisations (LAMSO)

lahmouchimeryem@gmail.com

Date de soumission : 16/07/2023

Date d'acceptation : 01/09/2023

Pour citer cet article :

BENRAOUI.A & AL (2023) « le rôle de l'innovation technologique et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience des entreprises en période de crise », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 4 : Numéro 9 » pp : 1 – 18 .

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

Dans un monde en perpétuelle mutation, l'innovation technologique et l'intelligence artificielle sont devenues une question centrale pour les États et les entreprises. Elles sont reconnues de plus en plus comme des moteurs clés de croissance économique et sources d'un avantage compétitif dans la chaîne de valeur mondiale.

Dans ce sillage, la propagation rapide de la pandémie de Covid-19 qui touche le monde entier, le caractère soudain et l'ampleur du choc ont plongé des pays dans la pire récession qu'ils aient connue depuis la seconde Guerre mondiale. Cette crise a risqué de remettre en cause un grand écart entre les pays développés et en voie de développement, accélérer le creusement des inégalités entre les riches et les pauvres.

L'objectif du présent travail est d'analyser et expliquer théoriquement le rôle de l'innovation technologique et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience organisationnelle des États et des entreprises en période de crise.

Mots Clés : Innovation technologique ; Intelligence artificielle ; Résilience organisationnelle ; La crise Covid-19 ; Impact socioéconomique.

Abstract

In a constantly changing world, technological innovation and artificial intelligence have become a central issue for States and businesses. They are increasingly recognized as key drivers of economic growth and sources of competitive advantage in the global value chain.

In this wake, the rapid spread of the Covid-19 pandemic affecting the whole world, the sudden nature and the magnitude of the shock have plunged countries into the worst recession they have known since the Second World War. This crisis has risked calling into question a large gap between developed and developing countries, accelerating the widening of inequalities between the rich and the poor.

The objective of this work is to analyze and explain theoretically the role of technological innovation and artificial intelligence in strengthening the organizational resilience of States and companies in times of crisis.

Keywords : Technological innovation ; Artificial intelligence ; Organizational resilience ; The Covid-19 crisis ; Socio-economic impact.

Introduction

« Au milieu de toute crise se trouve une grande opportunité » Albert Einstein

Déclenchée à Whan avant de se propager dans le monde entier. La crise sanitaire et économique Covid-19 a provoqué un tremblement de l'humanité, en quelques mois presque tous les pays du monde ont été touchés, les gouvernements prennent des mesures préventives afin d'une part, minimiser la propagation de cette pandémie, d'autre part, maintenir la stabilité économique du pays. Cette propagation oblige le confinement des entreprises, réduire les échanges commerciaux entre les pays et limiter la mobilité personnelle.

Dans ce sillage, la diffusion rapide de cette pandémie, le caractère soudain et l'ampleur du choc ont plongé des pays dans la pire récession qu'ils aient connue depuis la seconde Guerre mondiale. Cette crise avait contribué au creusement des inégalités entre les riches et les pauvres. Ainsi, les entreprises dans le monde entier ont été touchées par la crise. Cette propagation oblige les entreprises à s'ajuster rapidement pour faire face à l'urgence sanitaire, adopter de nouveaux modes de travail, de nouvelles pratiques organisationnelles et repenser leur management, en s'appuyant dans leur démarche sur l'innovation technologique et l'intelligence artificielle comme facteurs clés de succès pour assurer la résilience de l'entreprise pendant et après la crise, les technologies numériques jouent un rôle crucial dans la lutte mondiale contre les crises.

Il est noté que, les entreprises les plus résilientes sont celles qui ont mis l'intelligence artificielle au cœur de leur dispositif, du fait qu'elle constitue un vecteur assurant le renforcement de la compétitivité des entreprises et un outil pertinent pour la prise de décisions en cas de crise. Elle permet d'automatiser des processus complexes, d'utiliser plus efficacement les ressources, d'assurer la rapidité des flux d'informations et améliorer la gestion des ressources humaines et comptables à l'aide des applications d'algorithmes exécutées dans l'environnement informatique. Ainsi, l'investissement dans les technologies numériques a été l'une des solutions adaptées par les entreprises durant la pandémie.

Dans le cadre de la présente recherche et à partir de ce qui précède, nous estimons qu'il est tout à fait légitime de mener une recherche théorique afin de mettre en lumière la relation entre l'innovation technologique, l'intelligence artificielle et la résilience organisationnelle des États et des entreprises pendant la crise, d'où l'intérêt de préciser la question principale de notre problématique suivante : **« Comment les innovations technologiques et l'intelligence artificielle renforcent-elles la résilience organisationnelle des entreprises pendant et après la crise ?**

Dans le but d'apporter des éléments de réponses à notre problématique, il est indispensable de nous positionner épistémologiquement

Étant donné que notre étude a pour objectif d'analyser la relation théorique entre l'innovation technologique et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience des entreprises en temps de crise, la posture épistémologique appropriée, nous semble-t-il, est bel et bien l'interprétativisme.

Sur la base de cette analyse théorique, nous proposons, en conséquence, quelques pistes d'amélioration de la résilience organisationnelle des entreprises pour surmonter les difficultés, tout en nous basant sur l'innovation technologique et l'intelligence artificielle comme des éléments clés favorisant le renforcement des entreprises en période de crise.

En vue d'apporter des éléments de réponses à la question principale de notre recherche, nous proposons un plan s'articulant entre quatre points distincts, mais complémentaires. Le premier point traitera le concept de la résilience organisationnelle, ainsi de présenter ses origines, ses piliers et ses dimensions essentielles et les mesures préventives pour renforcer la résilience des entreprises aux différents chocs. Le deuxième point se focalisera sur le concept de l'intelligence artificielle. Le troisième point analysera la complexité du concept innovation et son rôle dans le renforcement de la résilience des pays et des organisations en phase de perturbation, dans le dernier point nous devons montrer le rôle important que jouent l'innovation technologique et l'intelligence artificielle en matière de renforcement de la résilience organisationnelle des entreprises pendant et après la crise.

1. Origine et définition de la résilience organisationnelle :

Le concept résilience est à la fois multiforme et multidimensionnel (Ponomarov et Holcomb, 2009), utilisé et développé de manière significative dans de nombreux domaines et disciplines, notamment la psychologie, la sociologie, l'écologie, l'économie, l'ingénierie et la gestion des crises.... C'est ce qui rend le concept difficile à cerner.

Le mot résilience trouve son origine dans le domaine de la physique et a été introduit par le scientifique français René Thom dans les années 1960. Thom était un mathématicien et théoricien des catastrophes. Il a utilisé le terme "résilience" pour indiquer la capacité d'un système à résister aux perturbations et à retrouver son état initial après avoir été soumis à un stress ou à une perturbation.

Le mot "résilience" est issu du latin « résilire » qui signifie "revenir en arrière", "rebondir" ou "retrouver son état initial", il est d'abord emprunté au matériel scientifique (métallurgie) pour indiquer la capacité d'un métal à absorber de l'énergie lorsqu'il est soumis à une contrainte

mécanique, telle qu'une charge ou un choc, et à revenir à sa forme initiale une fois la contrainte supprimée. En d'autres termes, c'est la capacité d'un matériau à résister à la déformation et à retrouver sa forme d'origine après avoir été déformé. Le premier auteur qui s'est intéressé au concept de résilience, c'est Holling (1973), son étude basée sur les systèmes écologiques, « il a défini la résilience en tant que capacité à absorber les changements et les perturbations tout en maintenant la même relation entre les différents composants du système ».

Dans le domaine de la psychologie comme la sociologie, le concept résilience fait référence à la capacité d'une personne à s'adapter, à faire face et se rétablir après des situations difficiles, des traumatismes, des événements stressants ou des adversités. C'est la capacité de rebondir et de se reconstruire émotionnellement, mentalement et parfois physiquement. Dans les années 90, l'analyse du concept résilience a évolué du niveau individuel vers le niveau organisationnel. Cette évolution a été marquée par des changements économiques importants, tels que la mondialisation croissante, l'instabilité économique et les avancées technologiques. Différentes écoles de pensée se sont réunies pour trouver une définition juste de terme résilience individuelle, Boris Cyrulnik (2009) définit « la résilience comme étant une qualité intrinsèque d'une personne, qui lui permet de surmonter sa souffrance, d'apprendre ses expériences douloureuses et de devenir plus fort », au niveau organisationnel. En outre, Mayer (1988) a utilisé le concept résilience pour désigner « la capacité d'une organisation à absorber une secousse environnementale discrète et à établir l'ordre à l'extérieur ».

Gittell, Cameron, Lim et Rivas (2006) en basant sur des recherches antérieures, ils ont proposé une autre définition de la résilience, c'est une « capacité dynamique d'adaptabilité organisationnelle qui grandit et se développe au fil du temps ». Dans leurs premiers travaux, Lengnick-Hall et Beck(2005) définissent la résilience comme la capacité « d'un mélange unique de propriétés cognitives, comportementales et contextuelles qui augmentent la capacité d'une entreprise à comprendre sa situation actuelle et à développer des réponses personnalisées qui reflètent cette compréhension ».

Une autre définition de terme résilience dans leurs travaux ultérieurs de Lengnick-Hall et Beck(2011), définissent « la résilience comme la capacité d'une entreprise à absorber efficacement, à développer des réponses spécifiques à une situation et à s'engager finalement dans des activités de transformation pour capitaliser sur les surprises perturbatrices qui menacent potentiellement l'organisation ».

Nous proposons dans le tableau ci-dessous une liste des principaux auteurs qui ont mis en évidence l'évolution du concept résilience dans le contexte des organisations.

Tableau 1 : Evolution du concept résilience dans le contexte des organisations :

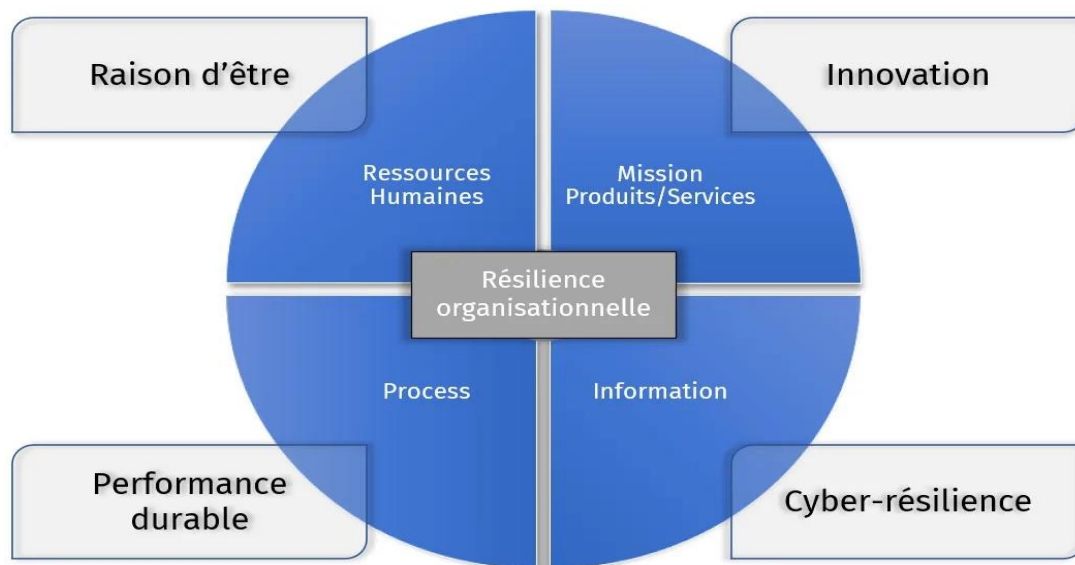
Auteurs	Nature de capacité	Définition
Jaaron et Backhouse, 2014	Capacité d'anticipation	Capacité à détecter et d'absorber les changements, les surprises et les perturbations de l'environnement
Pal et al, 2014	Capacité d'anticipation	Capacité d'être prêt en temps de crise et de maintenir une performance organisationnelle supérieure.
Blanco et montes-Botella, 2017	Capacité d'anticipation et résistance	Capacité à récupérer rapidement, à résister aux chocs et à éviter les chocs.
Edgeman, 2015	Capacité d'anticipation	Capacité d'une entreprise à se renouveler par l'innovation, à se transformer et à réinvestir en prenant des mesures pour répondre aux chocs ou défis politiques, sociaux, économiques et autres.
Ortiz et Bansal, 2015	Capacité d'anticipation et d'adaptation	La résilience est la capacité d'une organisation à prévoir et à s'adapter à son environnement
Horne et Orr, 1998	Capacité de résistance et de récupération	Capacité d'absorber le stress et les changements avec un minimum de perturbations
Acquaal et al, 2011	Capacité de résistance et de récupération	Capacité d'une entreprise à persister face à des changements importants de l'environnement et/ou à résister à des perturbations et à des événements catastrophiques.
Somers, 2009	Capacité d'anticipation	La résilience implique d'identifier les risques potentiels et de prendre des mesures proactives

Source : (Conz et Magnani, (2020) ;Duchek,(2020)).

1.1. Les piliers de la résilience organisationnelle

Les organisations doivent se reposer pour construire sa résilience organisationnelle sur quatre piliers essentiels :

Figure 1 : les piliers de la résilience organisationnelle



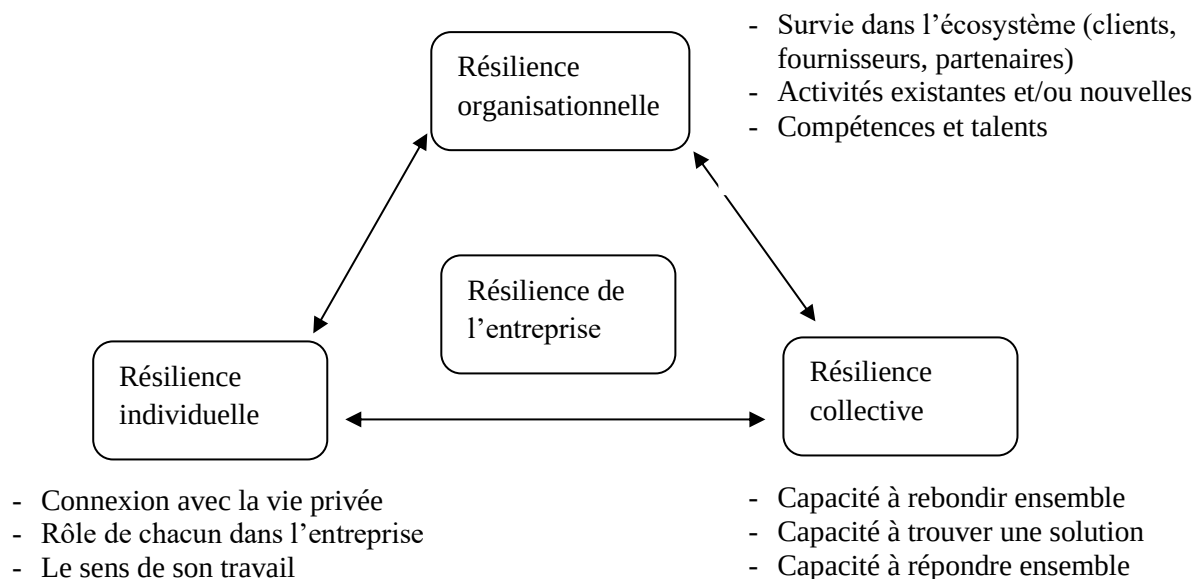
Source : <https://www.beresilientgroup.com>, consulté le 13/03/2023

- Le premier pilier, il s'agit des ressources humaines, la gestion des ressources humaines constitue un atout efficace pour faire face aux différents chocs et participer à la résilience des entreprises. Le service des ressources humaines propose diverses formations aux employés dans le but d'accroître les connaissances et les compétences du personnel. Elles permettent aux salariés de s'adapter aux nouvelles technologies et d'accroître la productivité et l'efficacité de l'entreprise.
- Le deuxième pilier, l'offre commerciale et la production des entreprises qui sont destinées aux marchés doivent être compétitives. L'innovation dans la production des biens et des services constitue un levier de la performance et source d'un avantage concurrentiel d'une organisation productive.
- Le troisième pilier, est la qualité de l'ensemble du process, c'est-à-dire le fonctionnement et la performance de l'entreprise, en raisonnant sur le long terme, en responsabilité sociétale et ce, dans une logique de performance durable.
- Le quatrième pilier, est celui de la maîtrise de l'information, c'est-à-dire la disponibilité de base de données confidentielles et sécurisées, l'information c'est un outil de pilotage et permet aux entreprises de prendre une décision pour faire face aux différents chocs dans une logique de cyber- résilience.

1.2. Les dimensions de la résilience

La résilience organisationnelle est un concept profondément enraciné dans la capacité d'une entreprise à anticiper, à s'adapter et à se rétablir face aux défis et aux perturbations. Cette capacité de résilience ne repose pas sur un seul pilier, mais sur plusieurs dimensions interdépendantes qui s'entremêlent pour former un ensemble solide. Nous proposons dans la figure ci-dessous les principales dimensions de la résilience organisationnelle :

Figure 2 : Les dimensions de la résilience organisationnelle

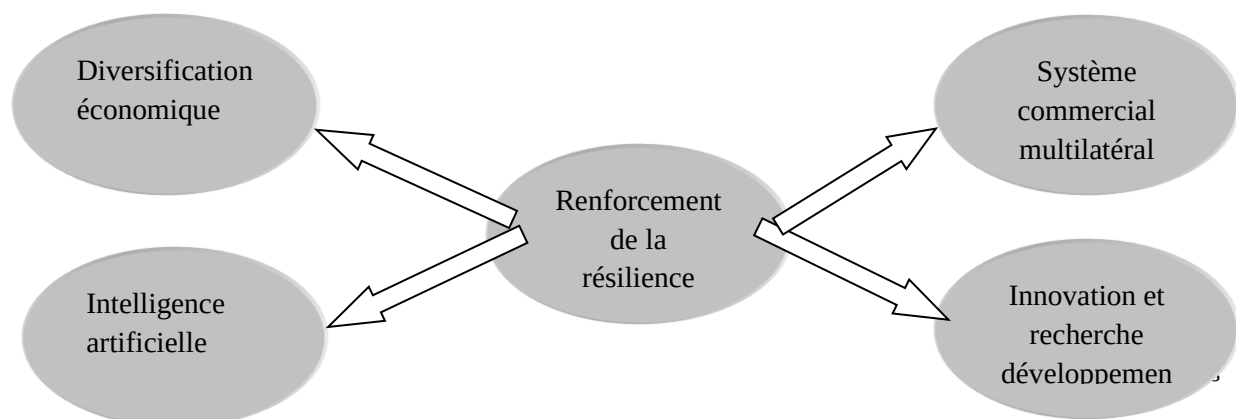


Source : Auteurs

1.3. Renforcement de la résilience aux différents chocs

Pour renforcer la résilience d'un pays de façon à réduire les effets des chocs sur le processus de développement, il faut prendre un ensemble des mesures nationales et internationales, en l'occurrence, les mesures préventives pour résister aux différents chocs internes et externes. Comme montre la figure ci-dessous.

Figure 3 : les mesures prises par les entreprises pour renforcer la résilience aux différents chocs :



- **Diversification économique** : la diversification des activités économiques constitue un enjeu majeur des processus de transition favorisant la durabilité. Les pays devront diversifier la structure de leur économie et les moyens employés pour développer les secteurs porteurs de la valeur ajoutée. La diversification des activités permettent aux entreprises d'améliorer la capacité d'anticipation et la capacité d'adaptation aux aléas de l'environnement, (Hamel et Valikangas, 2003 ; Lengnick-Hall et Beck 2005 ; Sheffi, 2007, Altintas, 2007)
- **Système commercial multilatéral** : une diversification économique de grande ampleur est impensable sans commerce, en effet, le multilatéralisme demeure le meilleur moyen de faire du système commercial international un moteur essentiel de la transformation économique et sociale.
- **Intelligence artificielle** : l'intelligence artificielle permet de collecter et d'analyser d'énormes quantités de données des entreprises et fournir un système qui facilite la pensée complexe et peut constituer une base améliorée pour la prise de décision en aidant à la fois la détection du risque de changement et sa gestion. Donc, l'IA est constituée un vecteur primordial pour le renforcement de la résilience organisationnelle des entreprises en temps de crise.
- **Innovation et recherche développement** : l'innovation est considérée comme un moteur de la croissance économique d'un pays et source d'un avantage compétitif des entreprises. Les entreprises innovantes sont plus résilientes aux différents chocs (internes et externes), en effet, les sociétés stars qui sont sorties le plus rapidement de la pandémie sont celles qui ont mis l'innovation technologique et l'intelligence artificielle au cœur de leur dispositif.

2. Définition de l'intelligence artificielle :

L'intelligence artificielle (IA) est un processus d'imitation permettant de transférer l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application des algorithmes exécutés dans un environnement informatique dynamique dont le but de permettre aux ordinateurs de penser et d'agir comme des êtres humains Autrement dit, l'intelligence artificielle n'est rien d'autre qu'un programme informatique dédié d'apporter des réponses de façon automatisées et réaliser des tâches répétitives. Pour y parvenir, deux programmes ont été développés et liés dans le développement de l'intelligence artificielle : *le machine Learning* et *le deep Learning*

- *Le machine Learning*, ou apprentissage automatique, consiste à enseigner aux ordinateurs à apprendre de la même manière que l'homme. Cet apprentissage grâce à l'interprétation des données permet aux machines de réaliser des tâches complexes et résoudre les problèmes de manière autonome.

- *Le deep Learning*, apprentissage profond, est une branche plus poussée du *machine Learning*. Le but est de passer autre que l'intervention humaine dans le processus d'apprentissage de L'IA, cette tâche est réalisée en se basant uniquement sur les bases de données afin qu'elle développe ses compétences.

Grâce à ces concepts, l'intelligence artificielle permet aux machines de percevoir, de comprendre et d'accomplir des tâches complexes et les rendre simples et efficaces à partir du moment où elles sont fondées sur des règles et des normes prédéterminées.

3. L'innovation : concept de multiples facettes.

Le concept innovation est une notion relativement ancienne développée pour la première fois par l'économiste Autrichien (Joseph Schumpeter). Dans la littérature, plusieurs définitions sont attribuées au terme innovation en raison de sa complexité et de son caractère polysémique.

Le concept innovation est souvent assimilé aux termes de créativité, découverte, invention et changement, il est utilisé dans plusieurs domaines comme les sciences sociales (Autier, 1999), la gestion (Burns et Stalker, 1961), l'économie (Schumpeter, 1883-1950), la psychologie (Wallas, 1926), la sociologie (Naher, 1996), ce qui rend ce concept difficile à cerner.

3.1. Définition de l'innovation

Dans l'approche classique, le concept innovation est popularisé par l'économiste (Joseph Schumpeter (1934). Cet auteur définit l'innovation comme l'introduction réussie d'un nouveau produit sur un marché nouveau ou existant, d'un nouveau processus de fabrication ou encore d'une nouvelle forme organisationnelle de l'entreprise. Il a utilisé l'innovation comme le synonyme du changement technique, est réduite à une dimension technique, pour en faire le facteur déclenchant des cycles économiques.

Une autre définition de l'innovation selon (Menqec et Auh, 2006), fait référence à la tendance et à la réceptivité de l'entreprise à adopter de nouvelles idées. Elle implique la volonté de renoncer aux vieilles habitudes et d'essayer de nouvelles choses (Tsai et Yang, 2014).

Van de Ven (1981), définit l'innovation comme le développement et la réalisation d'idées nouvelles par les individus qui, dans le temps, s'engagent avec d'autres dans un contexte institutionnel donné. Dans ce sens, l'innovation se traduit par un produit, un service ou encore une technologie utilisée pour la première fois par les membres d'une organisation qu'elle soit utilisée ou non auparavant par les autres.

D'après ce qui précède, on peut obtenir deux définitions essentielles du terme innovation : une définition classique et celle du manuel d'Oslo :

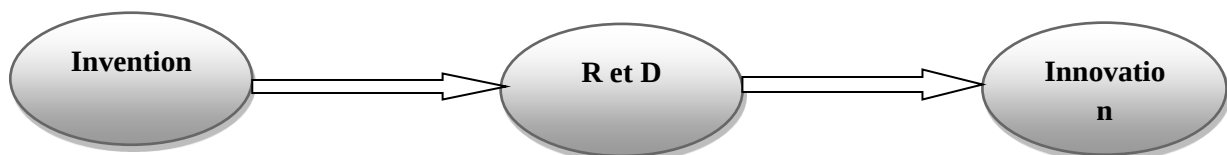
- **Définition classique :** Selon l'analyse économique classique, l'innovation est synonyme du changement technique, est réduite à une dimension technique.
- **Définition du Manuel d'Oslo :** le manuel d'Oslo définit l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu du travail ou les relations extérieures ».

3.2. Distinction entre invention et innovation :

Après avoir apporté une définition de terme innovation, il est indispensable de préciser la différence entre l'invention et l'innovation

- **L'invention :** elle se place dans l'ordre technique ; il s'agit d'une combinaison nouvelle de connaissances scientifiques potentiellement utilisée pour la production ; elle peut être de portée différente selon qu'elle est primaire (nouveaux concepts scientifiques), secondaire (utilisation pratique d'un emploi nouveaux dans la gamme des produits ou dans le domaine des procédés), tertiaire (amélioration). Introduisant une rupture dans les raisonnements, les pratiques et les modes opératoires associés, elle est rarement perçue comme le simple prolongement logique de dispositifs ou d'avancer techniques antérieures ; elle découle des savoirs techniques. Considérée comme exogène à l'espace économique (c'est-à-dire l'invention), elle débouche ou non sur des applications nouvelles, sans préjuger de leur sanction économique.
- **L'innovation :** elle se situe plus nettement dans l'ordre économique et consiste à introduire de nouveaux produits ou processus sur les marchés. Dans le droit fil de l'invention, elle lui est reliée par des mécanismes complexes ; à bien des égards, la recherche-développement constitue un relais incontournable entre l'invention et l'innovation, puisque cette phase contribue à l'adaptation d'un savoir technique aux contraintes des utilisateurs.

Figure 4 : Relation entre invention et innovation.



Source : Auteurs

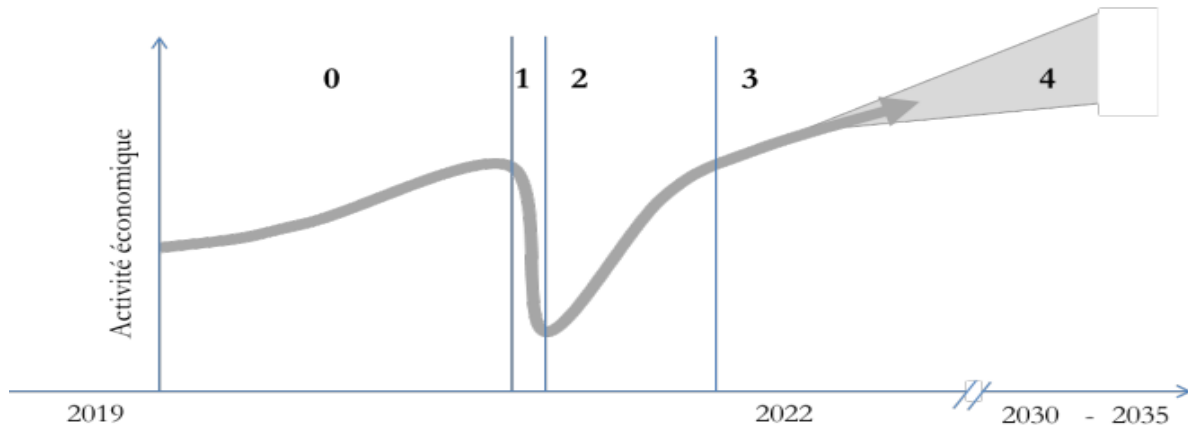
3.3. Priorité stratégique et temporalité des projets d'innovation dans la période de crise

La soudaineté et l'ampleur de la crise liée au Covid-19 ont eu un impact considérable sur la stratégie des entreprises, notamment sur la reconfiguration des priorités. Ce schéma met en évidence des durées très différentes des étapes de la crise et notamment celle très courte de la

période de crise sanitaire aiguë (quelques mois), correspondant au plus fort moment d'incertitude pendant lequel l'innovation est passée au second plan.

Figure 5 : Temporalité des actions d'innovation de sortie de crise du Covid-19

Temporalité des actions d'innovation de sortie de crise du Covid-19



0 - avant crise, 1 - période de la crise sanitaire aiguë, 2 - période de résilience, 3 - retour à la croissance, 4 - grands projets à long terme. Source : EICSI – juillet 2020

D'après ce schéma, on constate qu'on a quatre phases essentielles relatives aux quatre types d'innovation en période de crise.

Tableau 2 : les grandes phases types d'innovation technologique en période de crise

Périodes	Types d'innovation	Intérêt économique	
De 1 mois à 6 mois	Innovations immédiates et très court terme : innovation de type <i>problem solving</i> . Innovation rapide permettant de lever les blocages à la reprise	Très faibles coûts : pas de R et D, utilisation de technologies existantes (surtout d'autres secteurs), coopération avec entreprises des ayant des problèmes identiques, délais très courts. Impact économique élevé et rapide : relance d'activité, chiffre d'affaires induits, marges reconstituées.	Période de résilience
De 6 mois à 2 ans	Innovations à court-moyen terme : d'adaptation-optimisation rapide de l'offre au niveau contexte. Réduction des coûts, simplification.	Coûts peu élevés : peu R et D (intégration de technologies), coopérations surtout internes (marketing, production, distribution, coopérations possibles). Impact économique important et assez rapide : parts de marché, chiffre d'affaires, meilleures marges.	
3 ans à 5 ans	Innovation à moyen-long terme : conception d'offre et de gammes nouvelles. Offre plus écologique, économie circulaire, inclusive, très hautes valeurs ajoutées humaines.	Coûts usuels : programmes structurés d'innovation avec R et D. Intégration de technologies nouvelles externes. Mais possibilités importantes de financement public de l'innovation via les programmes de soutien à la reprise. Impact important sur croissance et les marges à moyen terme.	Période post-crise
5 ans et plus	Innovations à long terme et très long terme : grands programmes stratégiques	Coûts élevés de programmes de taille sans précédent. Avancées technologiques majeurs produits, services. Appels à projets (qu'il faut gagner). Coopérations, financements publics. Impact sur l'avenir et la compétitivité des filières.	

Source : enquête de juin 2020 FICSI- Club de paris des Directeurs de l'innovation

4. Le rôle de l'innovation technologique et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience des organisations en temps de crise.

Sans aucun doute, l'innovation dans ses différentes déclinaisons (technologique, organisationnelle, institutionnelle ...), est considérée comme un puissant vecteur qui renforce la résilience des entreprises pendant et après la crise et un moteur essentiel de la croissance économique et social et source d'un avantage compétitif d'un pays par rapport aux autres. Cependant, l'histoire nous apprend que les périodes de crises sont des accélératrices de l'innovation, elle est considérée comme un facteur déclenchant, qui nous a permis dans un premier temps de survivre à la crise et dans un second temps de la surmonter, de régler tous les problèmes auxquels nous sommes confrontés et d'améliorer notre qualité de vie.

Les crises économiques ont suscité croissant des chercheurs pour étudier la notion de la résilience dans le but d'analyser et de comprendre les différences entre les pays dans leur vulnérabilité aux chocs économiques (Bristow et Healy 2014 ; Martin et Sunly 2015 ; Capello et al 2015 ; Sensier et al 2016). En effet, plusieurs études ont été développées dans le but d'analyser plus précisément le rôle de l'innovation dans l'évolution de la résilience économique d'une entreprise. Les travaux de l'économiste J. Schumpeter (1939-1942) ont été largement utilisés pour développer l'idée que l'innovation technologique est l'un des principaux moteurs clés des processus d'adaptation favorisant la résilience et permettent aux entreprises de surmonter la crise.

De plus, la gestion de l'innovation pourrait améliorer la capacité organisationnelle de résilience. La résilience signifie une performance supérieure soutenue, c'est-à-dire que les entreprises résilientes peuvent toujours maintenir une performance élevée et peuvent s'auto-renouveler au fil du temps grâce à l'innovation. Reinmoller et van Baadwijk(2005) soulignent que les entreprises les plus résilientes sont celles qui orchestrent en permanence un équilibre dynamique de quatre stratégies d'innovation, à savoir la gestion des connaissances, l'exploration, la coopération et l'entrepreneuriat.

Dans un monde favorable et en développement rapide, les entreprises ont fait recours à l'intelligence artificielle comme solution pertinente pour assurer la continuité des activités pendant la période de crise. En effet, elle joue un rôle très important pour renforcer les capacités des entreprises afin d'initier au marketing digital, la vente en ligne, d'automatisation des flux d'information, la gestion des ressources humaines et e-santé à l'aide des algorithmes considérées comme des excellents antidotes de crise.

Conclusion

Tout au long de cette recherche, nous avons tenté de répondre à la question centrale de notre problématique à savoir « **comment les innovations technologiques et l'intelligence artificielle renforcent-elles la résilience organisationnelle des entreprises en période de crise ?** ».

En période de crise, le rôle de l'innovation technologique et de l'intelligence artificielle (IA) dans le renforcement de la résilience des entreprises s'avère incontestablement vital. Cette conjonction entre la capacité d'adaptation de la technologie et le potentiel d'apprentissage de l'IA ouvre de nouvelles voies pour les entreprises cherchant à se préparer, à s'adapter et à se rétablir efficacement face à l'adversité. À travers une analyse approfondie des diverses facettes de cette dynamique, il devient évident que l'innovation technologique, couplée à l'intelligence artificielle, offre des avantages tangibles pour les entreprises engagées dans la préservation de leur résilience en période de crise.

L'intégration de technologies innovantes dans les opérations quotidiennes permet aux entreprises d'adopter une approche proactive dans leur quête de résilience. L'automatisation des processus, la gestion en temps réel des données, et l'analyse prédictive fournissent des informations cruciales pour la prise de décision éclairée. L'IA, avec sa capacité à traiter de vastes ensembles de données et à dégager des tendances, facilite la détection précoce des signes avant-coureurs de perturbations et la formulation de réponses appropriées.

L'innovation technologique et l'IA permettent aux entreprises de mieux comprendre leur environnement changeant, d'anticiper les perturbations, et de réagir de manière proactive. Elles facilitent la communication, l'automatisation des processus, et la création de nouvelles solutions qui répondent aux besoins émergents. Cependant, leur intégration réussie nécessite une approche stratégique, des investissements ciblés, et une culture d'adaptabilité au sein de l'entreprise.

Le rôle de l'innovation technologique et de l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience des entreprises en période de crise est indéniable. Ces outils ont le pouvoir de transformer les défis en opportunités, en offrant aux entreprises les moyens de s'adapter rapidement, de prendre des décisions éclairées et de maintenir leur agilité opérationnelle même dans les circonstances les plus difficiles.

Plusieurs études précitées ont montré le rôle important de l'innovation et l'intelligence artificielle dans le renforcement de la résilience organisationnelle des entreprises. Mais ces études ne montrent pas la manière avec laquelle l'innovation et l'intelligence artificielle

contribuent à la résilience des entreprises. D'où l'intérêt et l'objet de ce présent travail qui présente un essai de couverture de ce gap par une recherche approfondie

La prochaine étape de ce travail serait davantage de faire une étude empirique et comparative afin de décortiquer en profondeur l'impact de l'innovation technologique et l'intelligence artificielle sur la résilience des entreprises.

Références bibliographiques

Autier, F. (1999). Ni prescrire, ni laisser faire: une analyse exploratoire des logiques de production de l'innovation dans les organisations (Doctoral dissertation, HEC PARIS)

Bristow, G., & Healy, A. (2014). Regional resilience: an agency perspective. *Regional studies*, 48(5), 923-935

Capello, R., Caragliu, A., & Fratesi, U. (2015). Spatial heterogeneity in the costs of the economic crisis in Europe: are cities sources of regional resilience?. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 951-972

Chen, & Yang, C. P. (2014). Innovative strategy with potential to increase hemodialysis efficiency and safety. *Scientific reports*, 4(1), 4425

Conz, E., & Magnani, G. (2020). A dynamic perspective on the resilience of firms: A systematic literature review and a framework for future research. *European Management Journal*, 38(3), 400-412.

Cyrułnik, B. (2009). Résilience et adaptation. *Résilience, régulation et qualité de vie*, 21-29

Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business research*, 13(1), 215-246

Edgeman, R. (2015). Strategic resistance for sustaining enterprise relevance: A paradigm for sustainable enterprise excellence, resilience and robustness. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64(3), 318-333.

Gittel, J. H., Cameron, K., Lim, S., & Rivas, V. (2006). Relationships, layoffs, and organizational resilience: Airline industry responses to September 11. *The Journal of applied behavioral science*, 42(3), 300-329.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.

Jaaron, A. A., & Backhouse, C. J. (2014). Service organisations resilience through the application of the vanguard method of systems thinking: A case study approach. *International Journal of Production Research*, 52(7), 2026-2041.

- Lengnick-Hall, C. A., & Beck, T. E. (2009).** Resilience capacity and strategic agility: Prerequisites for thriving in a dynamic environment (pp. 39-69).
- Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E., & Lengnick-Hall, M. L. (2005).** Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human resource management review*, 21(3), 243-255.
- Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E., & Lengnick-Hall, M. L. (2011).** Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human resource management review*, 21(3), 243-255.
- Leontief, W. (1950). Joseph A. Schumpeter (1883-1950).** *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 103-110
- Menéndez Blanco, J. M., & Montes-Botella, J. L. (2017).** Exploring nurtured company resilience through human capital and human resource development: Findings from Spanish manufacturing companies. *International Journal of Manpower*, 38(5), 661-674
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988).** Organizational assimilation of innovations: A multilevel contextual analysis. *Academy of management journal*, 31(4), 897-923.
- Ortiz-de-Mandojana, N., & Bansal, P. (2016).** The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1615-1631
- Pal, R., Torstensson, H., & Mattila, H. (2014).** Antecedents of organizational resilience in economic crises—an empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. *International Journal of Production Economics*, 147, 410-428.
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009).** Understanding the concept of supply chain resilience. *The international journal of logistics management*, 20(1), 124-143
- Reinmoeller, P., & Van Baardwijk, N. (2005).** The link between diversity and resilience. *MIT Sloan management review*.
- Sensier, M., Bristow, G., & Healy, A. (2016).** Measuring regional economic resilience across Europe: Operationalizing a complex concept. *Spatial Economic Analysis*, 11(2), 128-151
- Somers, S. (2009).** Measuring resilience potential: An adaptive strategy for organizational crisis planning. *Journal of contingencies and crisis management*, 17(1), 12-23.
- Välikangas, L., & Hamel, G. (2003).** En busca de la resiliencia. *Harvard Business Review*, 81(9), 40-52
- Van de Ven, A. H. (1986).** Central problems in the management of innovation. *Management science*, 32(5), 590-607

YACOUBI L et TOURABI A. (2020) « la relation : innovation et résilience des coopératives, élaboration d'un modèle conceptuel », Revue du contrôle, de comptabilité et de l'audit pp : 553-576.